

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Computación
Clave de la asignatura:	NVO-1010
SATCA¹:	0-3-3
Carrera:	Ingeniería Naval

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta un elemento de competencia al perfil profesional del Ingeniero Naval para adquirir las capacidades y habilidades en una competencia profesional:

- Diseña y evalúa vehículos y artefactos marinos para la aplicación de procesos de diseño e ingeniería naval, así como de las normas, reglamentos y códigos pertinentes.

Este elemento de competencia se integran con otros en la unidad de competencia siguiente:

- ✓ Formula procesos y sistemas para aplicar los requerimientos de la arquitectura y de la ingeniería de los productos navales.

El elemento de competencia consiste en el siguiente desempeño específico:

- Utiliza las herramientas de cálculo digital para la solución de la modelación matemática de problemas de ingeniería.

Su importancia es relevante en el área de desempeño de ingeniería ya que es una herramienta básica para la modelación y simulación de procesos y sistemas.

La asignatura consiste en un curso de computación donde el énfasis se centra en la aplicación de software para la solución de problemas de cálculos en ingeniería, así como la programación de rutinas de cálculos empleando paquetes de software.

Está relacionada con Métodos Numéricos, Cálculo Integral, Cálculo Vectorial, Ecuaciones Diferenciales y, Cálculos de Forma y Estabilidad.

Intención didáctica

Se organiza el temario en tres temas, delimitando claramente los procedimientos de análisis de formulación de algoritmos y programación mediante paquetes de software El primer tema se subdivide en dos subtemas. El primer subtema aborda los algoritmos, la programación, el pseudocódigo y, los diagramas de flujo. El segundo subtema proporciona una introducción a la programación de paquetes de software para elaborar algoritmos simples desarrollando habilidad en usar diagramas de flujo como herramienta auxiliar de programación.

El segundo tema se subdivide en seis subtemas. El primer subtema describe validar con una lista de validación, validar con reglas de entrada de datos, extender una serie con auto-llenado, insertar

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

símbolos o caracteres especiales, ocultar filas, encontrar y reponer formato, agregar comentarios, regresar a leer los datos y, crear su propia manera. El segundo subtema trata entrar fórmulas usando varios métodos, nombrar celdas y rangos, definir una constante, crear fórmulas que incluyan nombres, calcular con la función wizard, términos configurados, determinar la tasa interna de retorno, determinar el valor enésimo mayor, crear una fórmula condicional, crear una suma condicional, calcular una suma condicional, añadir un calculador, encontrar productos y raíces cuadradas, desarrollar cálculos de tiempo y, desarrollar cálculos de fecha. El tercer subtema proporciona el cómo copiar dar formato, manipular registros y, explorar los patrones en sus datos. El cuarto subtema trata la creación de diagramas y la presentación de hojas de trabajo. El quinto subtema examina cómo proteger, salvar e imprimir hojas y libros de trabajo. El sexto subtema discute la extensión de aplicaciones de la hoja de cálculo electrónica y cómo personalizarla.

El tercer tema se subdivide en doce subtemas. El primer subtema aborda el inicio, las ventanas, la resolución de problemas con paquetes de software y, cómo guardar el trabajo. El segundo subtema describe el uso de funciones internas, el uso de la ayuda, las funciones matemáticas elementales, las funciones trigonométricas, las funciones de análisis de datos, los números aleatorios, los números complejos, las limitaciones computacionales y, los valores especiales y funciones varias. El tercer subtema proporciona la manipulación de matrices, los problemas con dos variables y, las matrices especiales. El cuarto subtema trata las gráficas bidimensionales, las subgráficas, otros tipos de gráficas bidimensionales, las gráficas tridimensionales, la edición de gráficas desde la barra de menú, la creación de gráficas desde la ventana de trabajo y cómo guardar las gráficas. El quinto subtema discute la creación de archivos-m de función, la creación de su propia caja de herramientas de funciones, las funciones anónimas y, las funciones de función. El sexto subtema describe la entrada definida por el usuario, opciones de salida la entrada gráfica, el uso del modo celda en archivos-m de paquetes de software y, la lectura y escritura de datos des de archivos. El séptimo subtema proporciona los operadores relacionales y lógicos, los diagramas de flujo y pseudocódigo, las funciones lógicas, las estructuras de selección y, las estructuras de repetición (bucles). El octavo subtema trata las operaciones y funciones de matrices, las soluciones de sistemas de ecuaciones lineales y, las matrices especiales. El noveno subtema discute los tipos de datos, los arreglos multidimensionales, los arreglos carácter, los arreglos celda y, los arreglos estructura. El décimo subtema examina el álgebra simbólica, la resolución de expresiones y ecuaciones, la graficación simbólica, el cálculo y, las ecuaciones diferenciales. El onceavo subtema describe la interpolación, el ajuste de curvas, el uso de las herramientas de ajuste interactivas, las diferencias y diferenciación numérica, la integración numérica y, la resolución numérica de ecuaciones diferenciales. El doceavo subtema trata las imágenes, la manipulación de gráficos, la animación, otras técnicas de visualización y, la introducción a visualización de volumen.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el docente busque sólo guiar a sus estudiantes para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el docente todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los fenómenos físicos en su alrededor y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruados, artificiales, virtuales o naturales.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el estudiante tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso. Pero se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o sobrantes de manera que el estudiante se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el docente ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Mazatlán del 23 al 27 de noviembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Mazatlán, Pachuca y San Luis Potosí.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Instituto Tecnológico de Boca del Río del 26 al 30 de abril de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río y Mazatlán.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Tecnológico Nacional de México, del 26 al 30 de agosto de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río y Mazatlán.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería Petrolera, Ingeniería en

		Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías, Ingeniería Naval y Gastronomía del SNIT.
--	--	---

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia específica de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Utiliza las herramientas de cálculo digital para la solución de la modelación matemática de problemas de ingeniería.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Emplea operaciones algebraicas Resuelve ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita Resuelve ecuaciones simultáneas con dos incógnitas

6. Temario

No.	Nombre de temas	Subtemas
1	Algoritmos y programación.	1.1 Algoritmos, programación, pseudocódigo y diagramas de flujo 1.2 Introducción a la programación
2	Hoja de cálculo electrónico.	2.1 Ambiente de hoja de cálculo electrónico 2.2 Trabajo con fórmulas y funciones 2.3 Copiar, formato y manejo de registros 2.4 Creación de gráficas y presentación de hojas de trabajo 2.5 Proteger, salvar e imprimir 2.6 Extensión y personalización
3	Paquete de software para programación	3.1 Ambiente de paquete de software 3.2 Funciones internas 3.3 Manipulación de matrices 3.4 Graficación 3.5 Funciones definidas por el usuario 3.6 Entrada y salida controladas por el usuario 3.7 Funciones lógicas y estructuras de control 3.8 Álgebra matricial 3.9 Otros tipos de arreglos 3.10 Matemática simbólica 3.11 Técnicas numéricas 3.12 Gráficos avanzados

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1.- Algoritmos y programación.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> Emplea los algoritmos y la programación para aplicarlo con paquetes de software. Genéricas:	<ul style="list-style-type: none"> Identificar el concepto de algoritmo Reconocer el método para la solución de problemas con computadora Identificar el concepto de programación

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en identificar, formular y resolver problemas. • Destreza para generar análisis y síntesis. • Capacidad para usar herramientas computacionales. • Habilidad en lograr una buena interrelación social con los demás. • Destreza para diseñar y gestionar objetivos y proyectos. • Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer cuáles son los principales lenguajes de programación • Describir el diseño de un algoritmo mediante la representación en forma de pseudocódigo o gráficamente mediante diagramas de flujo • Describir el inicio y finalización de una sesión • Identificar la pantalla de edición y sus elementos • Explicar las propiedades de los objetos y controles • Identificar los tipos de datos que reconocen los lenguajes de programación • Distinguir las constantes y variables • Describir los operadores matemáticos, lógicos y funciones • Aplicar el uso de las estructuras de datos y de control en la programación estructurada, con un enfoque orientado a objetos • Identificar las estructuras de control • Aplicar algoritmos con estructuras lineal simple, de selección y de iteración
--	---

2.- Hoja de cálculo electrónica

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza hojas de cálculo electrónicas para modelar problemas simples de ingeniería <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en identificar, formular y resolver problemas. • Destreza para generar análisis y síntesis. • Capacidad para usar herramientas computacionales. • Habilidad en lograr una buena interrelación social con los demás. • Destreza para diseñar y gestionar objetivos y proyectos. • Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la hoja de cálculo electrónica y resolver problemas simples • Identificar las operaciones que aumenten la eficiencia del trabajo con una hoja de cálculo electrónico • Meter fórmulas usando varios métodos • Resolver problemas creando las fórmulas pertinentes • Resolver problemas utilizando las funciones de la hoja de cálculo electrónica • Usar tablas de cálculo para resolver problemas • Operar registros mediante hojas de trabajo • Analizar los patrones de los datos • Resolver problemas de estadística mediante la hoja de cálculo electrónica • Crear gráficas de datos • Distinguir los tipos de gráficas y los usos principales

	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar los conocimientos para presentar hojas de trabajo • Insertar formas, cajas de texto y fotografías en las hojas de trabajo • Proteger, salvar e imprimir las hojas y libros de trabajo en forma parcial o total • Utilizar paquetes de software • Personalizar hoja de cálculo electrónica • Trabajar con múltiples ventanas • Automatizar la hoja de trabajo con Macros
3.- Paquete de software para programación	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Practica con un paquete de software la programación para la solución de la modelación matemática de problemas de ingeniería. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en identificar, formular y resolver problemas. • Destreza para generar análisis y síntesis. • Capacidad para usar herramientas computacionales. • Habilidad en lograr una buena interrelación social con los demás. • Destreza para diseñar y gestionar objetivos y proyectos. • Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar el programa y resolver problemas simples en la ventana de comando • Comprender el uso de matrices • Usar las diversas ventanas • Usar matrices simples • Entender el orden de operaciones • Comprender la diferencia entre cálculos escalares, de arreglo y matriciales • Expresar números en notación de punto flotante y científica • Ajustar el formato que se usa para desplegar números en la ventana de comandos • Guardar el valor de las variables • Guardar una serie de comandos en un archivo-m • Usar una variedad de funciones matemáticas comunes • Usar funciones de análisis estadístico y de datos • Generar matrices uniformes y gaussianas de números aleatorios • Comprender los límites computacionales • Reconocer los valores y funciones especiales internos • Manipular matrices • Extraer datos de matrices • Resolver problemas con dos variables matriz de diferente tamaño • Crear y usar matrices especiales • Crear y etiquetar gráficas bidimensionales • Crear gráficas tridimensionales • Usar las herramientas de graficación

	<p>interactivas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear y usar sus propias funciones con entradas y salidas sencillas y múltiples • Almacenar y acceder a sus propias funciones en cajas de herramientas • Crear funciones anónimas • Indicar al usuario que ingrese entrada a un programa de archivo-m • Crear salida con la función disp y salida formateada con fprintf • Usar técnicas gráficas para proporcionar entrada al programa • Usar el modo cell para modificar y correr programas de archivo-m • Entender cómo interpreta los operadores relacionales y lógicos • Usar la función find y comprender los usos adecuados de la familia de comandos if/else • Comprender la estructura switch/case • Escribir y usar bucles for y while • Realizar las operaciones básicas del álgebra de matrices • Resolver ecuaciones simultáneas con el uso de las operaciones matriciales • Usar algunas matrices especiales • Comprender los diferentes tipos de datos usados • Crear y usar arreglos numéricos y carácter • Crear arreglos multidimensionales y acceder a datos en dichos arreglos • Crear y usar arreglos celda y estructura • Crear y manipular variables simbólicas • Factorizar y simplificar expresiones matemáticas • Resolver expresiones simbólicas • Resolver sistemas de ecuaciones • Determinar la derivada simbólica de una expresión • Integrar una expresión • Interpolar entre puntos de datos, con modelos lineales o cúbicos segmentarios • Modelar un conjunto de puntos de datos como un polinomio • Usar la herramienta de ajuste básico y la
--	---

	<p>caja de herramientas de ajuste de curvas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar diferenciaciones e integraciones numéricas • Comprender cómo manipula los tres diferentes tipos de archivos de imagen • Asignar un manipulador a gráficas y ajustar propiedades, con gráficas handle • Crear una animación con cualquiera de las dos técnicas • Ajustar parámetros de iluminación, ubicaciones de cámara y valores de transparencia • Usar técnicas de visualización tanto para información escalar como vectorial en tres dimensiones
--	--

8. Prácticas

Prácticas sugeridas para desarrollar las competencias específicas y genéricas:

- Crear con software algoritmos y su programación para resolver problemas simples de ingeniería.
- Crear una hoja de cálculo electrónica para resolver problemas simples de ingeniería
- Experimentar con software el álgebra matricial
- Experimentar con software la matemática simbólica
- Experimentar con software la diferenciación e integración numérica
- Experimentar con software la programación de rutinas de cálculo en problemas complejos de ingeniería.
- Crear programas para algoritmos con asistencia.

9. Proyecto de asignatura (Para fortalecer la(s) competencia(s) de la asignatura)

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se

estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias (específicas y genéricas de la asignatura)

Instrumentos y herramientas sugeridas para evaluar las actividades de aprendizaje:

- Bitácora
- Cuestionario
- Debate
- Ensayo
- Escala de apreciación
- Examen (preguntas de respuestas abiertas, cerradas o múltiples)
- Exposición
- Investigación
- Lista de cotejo
- Mapa conceptual
- Portafolio
- Proyecto
- Prueba de conocimiento
- Prueba de desempeño
- Rúbrica
- Solución de problemas (cerrados o abiertos)
- Técnica de casos
- Técnica de ejecución
- Técnica de pregunta
- Trabajo en equipo o colaborativo

11. Fuentes de información

NECESARIA PARA EL ESTUDIO Y PRESENTACIÓN DE EXÁMENES

- Etheridge D. *Excel 2007: (2007) Top 100 Simplified Tips & Tricks*. USA: Editorial Wiley Publishing.
- Moore H. (2007) *MATLAB Para Ingenieros*. México: Editorial PEARSON.

RECOMENDADA COMO SUPLEMENTO

- Baase S. & Gelder A. V. (2009) *Algoritmos Computacionales*. (3ª ed). México: Editorial PEARSON.
- Baier M. (2009) *Visual Basic Iniciación a la Programación, PC Cuadernos*. México: Editorial PEARSON.
- Oliet N. M. & Ortega Y. (2007) *Estructuras de Datos y Métodos Algorítmicos*. México: Editorial PEARSON.